

การประเมินการให้บริการรหัสคิวอาร์ต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเพื่อการเกษตร
และสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ดาต้าเอนวิโลปเมนต์
Assessment of QR Code Services on Efficiency of Bank for Agriculture and Agricultural
Cooperatives Branches in Chiang Mai Province Using Data Envelopment Analysis
วิภาภรณ์ ชัยวรรณ* และชานนท์ ชิงชยานุรักษ์**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (QR Code) ผ่านช่องทางดิจิทัลของผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (QR Code) ผ่านช่องทางดิจิทัลของผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารในจังหวัดเชียงใหม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่

Abstract

The purpose of this study is to examine the impact of financial transactions by QR code via digital channels on the performance of the branches in Chiang Mai. The results confirmed that using QR Code via digital channels of financial service providers of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives had a statistically significant correlation with the operating efficiency of branches in Chiang Mai.

บทนำ

เทคโนโลยีทางการเงินหรือฟินเทคกำลังก้าวเข้ามาเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวัน ซึ่งหนึ่งในพัฒนาการด้านฟินเทคที่เด่นชัดที่สุดคือ การพัฒนามาตรฐาน QR Code เพื่อการชำระเงิน โดยในการชำระผ่านทาง Mobile banking

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ซึ่งเป็นธนาคารของรัฐ ภายใต้การกำกับดูแลของธนาคารแห่งประเทศไทย ได้มีการพัฒนามาตรฐานรหัสคิวอาร์ (QR Code) เพื่อการชำระเงินและการโอนเงินผ่านทาง Mobile banking โดยมีชื่อว่า ร้านน้องหอมจัง ซึ่งเปิดให้บริการในปีบัญชี 2560 ที่ผ่านมา ผลลัพธ์ดังกล่าวถือได้ว่ามีความจำเป็นยิ่งต่อการให้บริการลูกค้า ซึ่งจะอำนวยความสะดวก ลดขั้นตอน และปลอดภัยในการทำธุรกรรมออนไลน์ อีกทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนให้แก่ธนาคาร

สาขาธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนทั้งหมด 36 สาขา ได้มีการประชาสัมพันธ์แนะนำและเชิญชวนร้านค้าในจังหวัดเชียงใหม่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว และได้กำหนดเป็นตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของธนาคาร โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานคือจำนวนร้านค้าที่ได้ทำการลงทะเบียนรหัสคิวอาร์ร้านน้องหอมจังของธนาคาร เพื่อรับชำระค่าสินค้าและบริการผ่านรหัสคิวอาร์ สะสม 20,000 รายร้านค้า ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษถึงผลกระทบการทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (QR CODE) ผ่านช่องทางดิจิทัลของ

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นประเด็นศึกษาที่น่าสนใจในแง่ของการเพิ่มความสามารถในการสร้างกำไร ลดต้นทุนการดำเนินงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริการ การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันเพื่อให้ทันต่อคู่แข่งในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาสาขาธนาคารให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มศักยภาพต่อการแข่งขันที่รุนแรงในปัจจุบัน

ทบทวนวรรณกรรม และสมมติฐานการวิจัย

แนวคิดที่อธิบายถึงการวัดการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP Growth) ระหว่าง 2 ช่วงเวลาได้แก่วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงก็ตาม มีการพัฒนามาจากแนวคิดที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

แนวคิดทฤษฎีของเลขดัชนีผลิตภาพปัจจัยรวมตามแนวทางของ Malmquist

เป็นการประยุกต์ใช้วิธีเลขดัชนี (index number) ของ Malmquist (1953) นำเสนอครั้งแรกโดย Caves, Christensen, & Diewert (1982) ต่อมา Nishimizu and Page (1982) ได้นำดัชนีปริมาณของ Malmquist ไปประยุกต์ใช้ในการวัดการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพ (Productivity change) และ Färe, Grosskopf, Norris, and Zhang (1994) นำเสนอ Malmquist TFP growth index ทางด้านผลผลิต (Output-Oriented) ภายใต้สมมติฐานของเทคโนโลยีการผลิตที่อยู่ในระยะผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRTS) ตามการศึกษาของ Grifell-Tatje and Lovell (1995) เพราะถ้าสมมติฐานของเทคโนโลยีการผลิตอยู่ในระยะผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale: IRTS) หรืออยู่ในระยะผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale: DRTS) ค่า TFP Growth ที่คำนวณได้จะมีความคลาดเคลื่อนสูง โดยแบบจำลองจะทำการวัดค่า TFP growth จากเส้นพรมแดน (frontier) ของฟังก์ชันระยะทาง (distance function) ที่ถูกกำหนดเป็นตัวแทนของเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งจะสามารถใช้อธิบายเทคโนโลยีการผลิตที่ผลิตสินค้าหลายชนิด (Multiple-Output Technology) โดยไม่ต้องกำหนดสมมติฐาน

ทั้งนี้แบบจำลองของ Färe et al. (1994) ได้นิยามเลขดัชนีผลิตภาพการเติบโตปัจจัยรวมของ Malmquist ทางด้านผลผลิต (Output-Oriented) ระหว่างปีที่ t และ $t+1$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของเลขดัชนีผลิตภาพการเติบโตปัจจัยรวมตามแนวทางของ Malmquist ทางด้านผลผลิต (Output-oriented) ณ ปีที่ t และ $t+1$ สามารถแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$m_0^{t,t+1}(y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1}) = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (1)$$

โดยที่ $m_0^{t,t+1}$ คือ Malmquist TFP growth index ด้านผลผลิต ระหว่างปีที่ t และ $t+1$

หากค่าของ $m_0^{t,t+1} > 1$ หรือมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่า การเติบโตผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP growth) ระหว่างช่วงเวลาทั้งสองมีการเติบโตเป็นไปอย่างก้าวหน้า (TFP Progress)

ในทางตรงกันข้าม หากค่าของ $m_0^{t,t+1} < 1$ หรือมีค่าน้อยกว่าศูนย์ แสดงว่า การเติบโตผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP growth) ระหว่างช่วงเวลาทั้งสองมีการเติบโตเป็นไปอย่างถดถอย (TFP Regress)

$\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)}$ คือ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิต (Output-Oriented Technical Efficiency Change: TEC_O) ที่เกิดขึ้นระหว่างปีที่ t และ $t+1$ ซึ่งคือ อัตราส่วนของฟังก์ชันระยะทางผลผลิต ณ ปีที่ $t+1$ เทียบกับฟังก์ชันระยะทางผลผลิต ณ ปีที่ t

หากค่าของ $TEC_0 > 1$ หรือมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิตระหว่างช่วงเวลาทั้งสองที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างก้าวหน้า (TEC Progress)

หากค่าของ $TEC_0 < 1$ หรือมีค่าน้อยกว่าศูนย์ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิตระหว่างช่วงเวลาทั้งสองที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างถดถอย (TEC Regress)

$$\left(\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right)$$

คือ การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิค (Technical Change: TC_0) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างปีที่ t และ $t+1$ ที่ถูกพิจารณาจากฟังก์ชันระยะทางผลผลิต ณ ปีที่ t เทียบกับฟังก์ชันระยะทางผลผลิต ณ ปีที่ $t+1$

หากค่าของ $TC > 1$ หรือมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิคเกิดขึ้นอย่างก้าวหน้า (Technical Progress)

หากค่าของ $TC < 1$ หรือมีค่าน้อยกว่าศูนย์ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิคเกิดขึ้นอย่างถดถอย (Technical Regress)

ดังนั้น การแยกค่าผลิตภาพ ปัจจัยรวมของ Malmquist (Malmquist TFP Growth) จากแบบจำลอง Färe et al. (1994) สามารถแยกออกได้เป็น 2 องค์ประกอบคือ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิต (TEC_0) และการเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิค (TC) ซึ่งทั้ง 2 องค์ประกอบเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเจริญเติบโตของผลิตภาพ และมีค่าเท่ากับผลคูณของการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิต (TEC_0) และการเปลี่ยนแปลงเชิงเทคนิค (TC) ระหว่างช่วงเวลาทั้งสอง ดังนี้

$$\text{Malmquist TFP Growth Index} = TEC_0 \times TC \quad (2)$$

สมมติฐาน การนำเทคโนโลยีทางการเงินมาใช้ ส่งผลดีต่อผู้ใช้และผู้ให้บริการทางการเงิน อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อภาระงานของธนาคาร และสถาบันการเงินต่าง ๆ ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีทางการเงินมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Wang, Xiuping, & Zhang (2021) ที่พบว่า การพัฒนาฟินเทคเพิ่มความสามารถในการทำกำไร ช่วยลดต้นทุนการดำเนินงาน รวมถึงปรับปรุงประสิทธิภาพการบริการที่ดีขึ้นไปสู่นวัตกรรมและการควบคุมความเสี่ยงที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงกำหนดสมมติฐานดังนี้

H1: การทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (QR Code) ผ่านช่องทางดิจิทัลของผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ ศึกษาการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยรวมตามแนวทางของ Malmquist ทางด้านผลผลิต และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และส่วนที่ 2 คือ ศึกษาผลกระทบของการทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ผ่านช่องทางดิจิทัลของผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square)

1. กลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลแบบผสม (Panel Data) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (BMIS) ได้แก่ ข้อมูลทางการเงินของแต่ละสาขา และข้อมูลจากส่วนงานฝ่ายปฏิบัติการดิจิทัล (ฟปท.) ได้แก่ ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ QR Code และข้อมูล Application A-Mobile ระหว่างปีบัญชีพ.ศ. 2559 – 2562

2. การวัดค่าและตัวแปร

2.1) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงาน ซึ่งวัดโดยการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพปัจจัยรวม (Total Factor Productivity Index : TFP)

2.2) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปรดังนี้

- 1) จำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Application A-Mobile: APP (หน่วยเป็นราย)
- 2) จำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจังของแต่ละสาขา: QRCODE (หน่วยเป็นราย)
- 3) ปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขา: TRANQR (หน่วยเป็นรายการ)

2.3) ตัวแปรควบคุม (Controlled Variables) ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ขนาดของสาขา (หน่วยเป็นเท่า) คำนวณได้จากค่าลอการิทึมฐานธรรมชาติ (Natural Logarithm) ของมูลค่าสินทรัพย์รวม
- 2) อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวม (Return on Asset : ROA) (หน่วยเป็นเท่า) คำนวณได้จาก (กำไรสุทธิ / สินทรัพย์รวม)
- 3) อัตราส่วนเงินให้สินเชื่อต่อเงินฝาก (Loan to Deposit : LDR) (หน่วยเป็นเท่า) คำนวณได้จาก เงินให้สินเชื่อ / เงินรับฝาก)
- 4) อัตราส่วนเงินฝาก (Deposit Ratio : DRATIO) (หน่วยเป็นเท่า) คำนวณได้จาก รายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ย / รายได้รวม)
- 5) ความสามารถในการบริหารจัดการ (Manage : MANAGE) (หน่วยเป็นเท่า) คำนวณได้จาก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน / รายได้จากการดำเนินงาน)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 การศึกษาการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยรวมตามแนวทางของ Malmquist ทางด้านผลผลิต และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ดังแสดงตารางต่อไปนี้

โซน ธนาคาร	สาขา	TEC		TC		TFP		โซน ธนาคาร	สาขา	TEC		TC		TFP	
		INDEX	GR (%)	INDEX	GR (%)	INDEX	GR (%)			INDEX	GR (%)	INDEX	GR (%)	INDEX	GR (%)
เหนือ	1	0.997	(0.30)	1.034	3.40	1.031	3.10	กลาง	19	0.997	(0.30)	0.956	(4.40)	0.953	(4.70)
	2	1.000	0.00	1.011	1.10	1.011	1.10		20	1.000	0.00	1.011	1.10	1.011	1.10
	3	1.000	0.00	1.056	5.60	1.056	5.60		21	1.024	2.40	1.009	0.90	1.033	3.30
	4	1.001	0.10	1.041	4.10	1.042	4.20		22	1.004	0.40	1.058	5.80	1.062	6.20
	5	0.995	(0.50)	1.038	3.80	1.033	3.20		23	1.096	9.60	1.008	0.80	1.105	10.50
	6	0.994	(0.60)	1.013	1.30	1.008	0.80		24	0.978	(2.20)	1.013	1.30	0.991	(0.90)
	7	1.003	0.30	1.007	0.70	1.010	1.00	ใต้	25	1.000	0.00	1.003	0.30	1.003	0.30
	8	0.991	(0.90)	1.000	0.00	0.991	(0.90)		26	0.991	(0.90)	1.001	0.10	0.992	(0.80)
	9	1.001	0.10	1.011	1.10	1.012	1.20		27	1.001	0.10	1.010	1.00	1.011	1.10
	10	0.999	(0.10)	1.014	1.40	1.013	1.30		28	1.008	0.80	1.015	1.50	1.023	2.30
	11	1.000	0.00	1.009	0.90	1.009	0.90		29	1.002	0.20	0.996	(0.40)	0.998	(0.20)
	12	1.000	0.00	1.008	0.80	1.008	0.80		30	0.999	(0.10)	0.997	(0.30)	0.995	(0.50)
	13	1.008	0.80	1.008	0.80	1.016	1.60		31	1.000	0.00	1.051	5.10	1.051	5.10
กลาง	14	1.011	1.10	1.013	1.30	1.024	2.40		32	1.000	0.00	1.109	10.90	1.109	10.90
	15	1.000	0.00	1.006	0.60	1.006	0.60		33	1.015	1.50	1.013	1.30	1.028	2.80
	16	0.978	(2.20)	0.975	(2.50)	0.954	(4.60)		34	1.033	3.30	1.132	13.20	1.170	17.00
	17	1.002	0.20	1.011	1.10	1.013	1.30	35	0.990	(1.00)	0.989	(1.10)	0.980	(2.00)	
	18	0.989	(1.10)	1.007	0.70	0.996	(0.40)	36	1.000	0.000	0.997	(0.30)	0.997	(0.30)	
		ค่าเฉลี่ย		1.003	0.30	1.017	1.70	1.020	2.00						

ผลการศึกษาส่วนที่ 1 พบว่าสาขาในจังหวัดเชียงใหม่ทั้งหมด 36 สาขา ในช่วงปีบัญชี 2559-2562 มีการเติบโตอย่างก้าวหน้า (TFP Progress) ร้อยละ 2.00 เฉลี่ยต่อปี โดยมีสาขาจำนวน 26 สาขาที่เติบโตอย่างก้าวหน้าและอีก 10 สาขาที่เหลือมีการเติบโตอย่างถดถอย จากการศึกษาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยรวม พบว่าสาขาโดยส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีเป็นไปอย่างก้าวหน้าร้อยละ 1.70 เฉลี่ยต่อปี และมีการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็นไปอย่างก้าวหน้าร้อยละ 0.30 เฉลี่ยต่อปี

ส่วนที่ 2 การศึกษาผลกระทบของการทำธุรกรรมทางการเงินด้วยรหัสคิวอาร์ผ่านช่องทางดิจิทัลของผู้ให้บริการทางการเงินของธนาคารต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขาในจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยดังนี้

$$TFP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 APP_{i,t} + \beta_2 QRCODE_{i,t} + \beta_3 TRANQR_{i,t} + \beta_4 ROA_{i,t} + \beta_5 Bsize_{i,t} + \beta_6 DRATIO_{i,t} + \beta_7 LDR_{i,t} + \beta_8 MANAGE_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

โดยที่	$TFP_{i,t}$	คือ การเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพการผลิต (Total Factor Productivity Index) ของสาขาที่ i ในปี t
	$APP_{i,t}$	คือ จำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Application A-Mobile ของสาขาที่ i ในปี t
	$QRCODE_{i,t}$	คือ จำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิง ของสาขาที่ i ในปี t
	$TRANQR_{i,t}$	คือ ปริมาณธุรกรรม QR CODE ของสาขาที่ i ในปี t
	$BSize_{i,t}$	คือ ขนาดของสาขา (Branch Size) ของสาขาที่ i ในปี t
	$ROA_{i,t}$	คือ อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวม (Return on Asset) ของสาขาที่ i ในปี t
	$LDR_{i,t}$	คือ อัตราส่วนเงินให้สินเชื่อต่อเงินฝาก (Loan to Deposit) ของสาขาที่ i ในปี t
	$DRATIO_{i,t}$	คือ อัตราส่วนเงินฝาก (Deposit Ratio) ของสาขาที่ i ในปี t
	$MANAGE_{i,t}$	คือ ความสามารถในการบริหารจัดการ (Manage) ของสาขาที่ i ในปี t
	$\epsilon_{i,t}$	คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของสมการถดถอย (Error Term)

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์สมการถดถอยแบบพหุคูณด้วยวิธี Random Effects Model

Indicator	TFP		
	Coefficient	Std.Error	p-value
APP	0.0136	0.0057	0.0172*
QRCODE	0.0348	0.0176	0.0476*
TRANQR	0.0004	0.0002	0.0714.
BSize	-0.0116	0.0097	0.2348
LDR	-0.0099	0.0087	0.2547
DRATIO	0.0101	0.0013	0.0000 ***
ROA	0.0008	0.0011	0.4805
MANAGE	-0.0250	0.0152	0.1009
Observation		108	
Adjusted R-square		0.3881	

หมายเหตุ ***, **, * มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01, 0.05, 0.1 ตามลำดับ

ผลการศึกษาค้นคว้าที่ 2 พบว่า จำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Application (A-Mobile) ของแต่ละสาขา (APP), จำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิ้งของแต่ละสาขา (QR CODE) และปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขา (TRANQR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP) โดยที่จำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Application (A-Mobile) ของแต่ละสาขา และจำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิ้งของแต่ละสาขา มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.0136 และ 0.0348 ตามลำดับ และปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขาที่มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.0004

ซึ่งจากแบบจำลองนี้พบว่าทิศทางของความสัมพัทธ์นี้เป็นไปตามความสัมพัทธ์ที่คาดการณ์ไว้ กล่าวคือ เมื่อจำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Application (A-Mobile) ของแต่ละสาขา (APP), จำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิ้งของแต่ละสาขา (QR CODE) และปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขา (TRANQR) เพิ่มขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP) ที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีตของ Chepkemoi, Lamuka, Abong, & Matofari (2015) ที่พบว่า จำนวนผู้ใช้บริการดาวน์โหลด Mobile Bank เพิ่มขึ้นจะนำไปสู่ประสิทธิภาพของธนาคารที่เพิ่มขึ้นไปด้วย สำหรับจำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิ้งของแต่ละสาขา (QR CODE) และปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขา (TRANQR) มีความสอดคล้องกับการคาดการณ์ของงานศึกษาฉบับนี้ที่คาดการณ์ไว้ว่า จำนวนร้านค้าที่ลงทะเบียนร้านน้องหอมจิ้งของแต่ละสาขา (QR CODE) และปริมาณธุรกรรม QR Code ของแต่ละสาขา (TRANQR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP)

เมื่อพิจารณาตัวแปรควบคุม พบว่ามี 1 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP) อันได้แก่ อัตราส่วนเงินฝาก (DRATIO) โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0101 กล่าวคือ อัตราส่วนเงินฝากที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพปัจจัยรวม (TFP) เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Wang et al. (2021) พบว่า อัตราส่วนเงินฝากแสดงถึงความสามารถด้านนวัตกรรมของธนาคาร หมายความว่า การที่ธนาคารมีอัตราส่วนเงินฝากในสัดส่วนที่สูง ย่อมแสดงว่าธนาคารมีแหล่งเงินทุนที่มีต้นทุนทางการเงินต่ำ ธนาคารสามารถนำไปใช้ในการปล่อยสินเชื่อและลงทุนเพื่อก่อให้เกิดรายได้ให้กับธนาคารได้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- Caves, W. D., Christensen, R. L., & Diewert, W. E. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393-1414.
- Chepkemoi, S., Lamuka, P. O., Abong, G. O., & Matofari, J. (2015). Sanitation and Hygiene Meat Handling Practices in Small and Medium Enterprises Butcheries in Kenya: Case Study of Nairobi and Isiolo Counties. *Internet Journal of Food Safety*, 15, 64-74.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., and Zhang, Z. (1994). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Changes in Industrialised Countries. *American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Griffell-Tatje, E., & Lovell, C. A. K.. (1995). A Note on the Malmquist Productivity Index. *Economics Letters*, 47(2), 169-175.
- Malmquist, S. (1953). Index Numbers and Indifference Surfaces. *Trabajos de Estadística*, 4, 209-242.

Nishimizu, M., & Page, J. M. (1982). Total Factor Productivity Growth, Technological Progress and Technical Efficiency Change: Dimensions of Productivity Change in Yugoslavia, 1965-78. *Economic Journal*, 92(368), 920-936.

Wang, Y., Xiuping, S., & Zhang, Q. (2021). Can fintech improve the efficiency of commercial banks? –An analysis based on Big data. *Research in International Business and Finance*, 55.